

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭58—116165

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7810—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ インク噴射ヘッド

⑯ 特 願 昭56—215330  
⑰ 出 願 昭56(1981)12月29日  
⑱ 発 明 者 杉谷博志  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
⑲ 発 明 者 松田弘人  
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内  
⑳ 発 明 者 池田雅実  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
㉑ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号  
㉒ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

インク噴射ヘッド

2. 特許請求の範囲

インク吐出圧発生素子を備えたインク通路の1つに対し、近接した2以上のインク吐出孔を配設して成ることを特徴とするインク噴射ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明はインク噴射ヘッド、とりわけ、記録用のインク滴を形成するのに適用されるインク噴射ヘッドに関する。

一般に、インクと呼ぶ記録液を各種の方式(例えば、静電吸引力を利用する方式や圧電素子の機械的振動を利用する方式等が知られている。)によって微細な吐出孔から噴出させて小滴化し、この小滴を紙等の被記録面に付着させて記録を行なう所謂、インクジェット記録方式に於ては、とりわけ、印字品位を向上させる目

的から被記録面に打ち込まれるインクドットの密度を高めること(つまり、ドットが連続している方が印字品位は良好である。)が重要な課題である。

しかしながら、従来に於ては、製造技術上の制約から、高密度インクドットを形成し得るインク噴射ヘッドを得ることは極めて困難なことであった。

本発明は、斯かる従来技術の解決し得なかつた課題を解決することを<sup>主</sup>目的とする。換言すれば、本発明の主たる目的は、高密度インクドットを安定して形成し得ると共に、薄型でコンパクトに構成されるインク噴射ヘッドを提供することにある。

斯かる目的を達成する本発明のインク噴射ヘッドは、インク吐出圧発生素子を備えたインク通路の1つに対し、近接した2以上のインク吐出孔を配設して成ることを特徴にしている。

以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図(a), (b), (c)によって本発明の一実施例を示す。

第1図(a)は、一実施例としてのインク噴射ヘッドの外観斜視図であり、第1図(b), (c)は共に、第1図(a)のX, Y線に於ける切断面図である。

図に於て、1はガラス、セラミックス、プラスチック<sup>い</sup>或は金属等から成る基板であり、この基板1の片面には、発熱素子<sup>い</sup>或は圧電素子等のインク吐出圧発生素子2が所望の個数〔…第1図(b)に於ては1個、第1図(c)に於ては2個の場合を例示してある〕配設してある。図に、前記インク吐出圧発生素子2として発熱素子が用いられるときは、この素子が、近傍のインクを加熱することにより、インク吐出エネルギーとしてのインク吐出圧を発生させる。又圧電素子が用いられるときは、この素子の機械的変位によってインク吐出圧を発生させる。尚、これ等の素子2には、図示されていない信号入力用電極が接続してある。この場合の接続方法としては近年半導体工業でもちいられているSiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, ポリイミド等の電気絶縁

膜、互<sup>い</sup>に近接して配設することも可能である。

又、これに加えて、インク吐出孔毎に素子2を対応させる様に変形することも可能である。つまり、第1図(c)と同様に、一つのインク室4内に、インク吐出孔と同じ個数の互<sup>い</sup>に分離した素子2を配設することも可能である。

以上の様に構成されたインク噴射ヘッドを不図示の記録紙面にインク吐出孔7a, 7bを接近させて対面させ、そのX, Y線と略直交する方向に走査しながら素子2を作動させると、近接した複数の吐出孔7a, 7bから夫々インクが噴出して、吐出孔7a, 7bの配設ピッチとほぼ同じピッチで不図示の記録紙面にインクドットを形成する。そして、インク吐出孔7aと7bとが極近接している為、記録紙面でのインクドット同士は互に一部で重なり合うので、不図示の記録紙面に於ては、従来のインク噴射ヘッドを用いた場合と異なり、特に縦方向に於て不連続線ではなく、連続線による印字を視覚することができるものである。

膜とAl, Au等の導電膜を交互に積層していく過程に於いて導電膜をフォトリソグラフィによって所望の配線パターンにして構成する多層配線技術等を利用することができる。

そして、3は基板1と同様の素材から成るスペーサであり、このスペーサ3の中央部をくり抜くことによって素子2の上方にインク室4が形成され、このインク室4内には基板1の一部に設けた不図示の貫通孔を通してインク導管5よりインクが供給される様になっている。尚、前記導管5をスペーサ3の一部に接続させることもできる。又、導管5の設置個数も図示例(1個)のみに限定されない。6は、その厚さ方向に貫通したインク吐出孔7a, 7bを設けた平板であり、これも前記基板1と同様の素材から成るものである。そして前記したインク吐出孔7a, 7bは微細加工技術の許す限り近接させて配設することもでき、その個数も図示例に限定されるものではなく、(一つのインク室4に対して)3以上、例えば3個～5個程

次に、第2図(a), (b), (c)によって、別の実施例を説明する。

第2図(a)は、別の実施例としてのインク噴射ヘッドの外観斜視図であり、第2図(b), (c)は共に、第2図(a)のY, Y'線に於ける切断面図である。

図に於て、11は第1図の基板1に、12は第1図のインク吐出圧発生素子2に、13は第1図のスペーサ3に、14a, 14b, 14c, 14dは何れも第1図のインク室4に、15は第1図の導管5に、16は第1図の平板6に、又、17a, 17b, 17c, 17d, 17e, 17f, 17g, 17hは何れも第1図のインク吐出孔に夫々相当する構成要素であり、各々の詳細は第1図に就いて説明されているとありである。

尚、この第2図々示例に於ても、第1図々示例と同様に、各インク吐出孔17a, …, 17hは、微細加工技術の許す限り近接させて図示の如く直線状若しくは不図示のジグザグ状に配設することができ、その個数も図示例に限定されるものではなく、(一つのインク室4に対して)3以

上、例えば3個～5個程度、互<sub>A</sub>に近接して配設することも可能である。

又、これに加えて、第1図々示例と同様にインク吐出孔毎に分離された素子12を対応させる様に安形することも可能である。つまり、第2図(c)と同様に、一つのインク室例えば14a内に、インク吐出孔と同じ個数の互<sub>A</sub>に分離した素子12を配設することも可能である。

以上の様に構成されたインク噴射ヘッドを不図示の記録紙面にインク吐出孔17a, ..., 17hを接近させて対面させそのY, Y'線と略直交する方向に走査しながら素子12を作動させると互<sub>A</sub>に近接した吐出孔17a, ..., 17hから夫々、インクが噴出して、吐出孔の配設ピッチとほぼ同じピッチで不図示の記録紙面にインクドットを形成する。そして、各インク吐出孔が極近接している為、記録紙面でのインクドット間近は互<sub>A</sub>に一部で重なり合うので、不図示の記録紙面に於ては、従来のインク噴射ヘッドを用いた場合と異なり、特に縦方向に於て不連続線ではな

連続線による印字を視覚することができるものである。

又、第2図々示例の様な長尺ヘッド、例えばA4サイズの記録紙の縦方向の長さとはほぼ等長のインク吐出孔列を備えた長尺ヘッドを用いる場合には、走査回数が1回で済むので、第1図々示例のヘッドを用いる場合に較べて印字所要時間をかなり短縮することができる。

因に、第1図(c)又は第2図(c)に於て例示された互<sub>A</sub>に分離された複数個のインク吐出圧発生素子2, 12を作動させる方式としては、同時又は順次の何れの作動方式を採用しても良い。

以上の実施例によって説明したとおり、本発明によれば、

1. 特に印字の縦方向に於て高密度に集積されるインクドットが形成できる為、従来になく良品位の印字を得ることが可能である。
2. 又、インク吐出孔がインク吐出圧発生素子に極近接して高密度に配列されている為、薄型にしてコンパクトに構成できる。

3. しかも、インク吐出孔の高密度、微細加工は比較的容易なことであるから、ヘッド自体の製造を容易且つ歩留り良く行えことができる。等の効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、第1図(b)、及び第1図(c)は、何れも本発明に係る一実施例の説明<sup>(1)</sup>であり、第1図(a)は、一実施例としてのインク噴射ヘッドの外観斜視図、第1図(b)及び第1図(c)は共に、第1図(a)のX-X'線に於ける切断面図である。

第2図(a)、第2図(b)及び第2図(c)は、何れも本発明に係る他の実施例の説明図であり、第2図(a)は長尺型インク噴射ヘッドの外観斜視図、

第2図(b)及び第2図(c)は共に、第2図(a)のY-Y'線に於ける切断面図である。

図に於て、2, 12はインク吐出圧発生素子、4, 14a, 14b, 14c, 14d, はインク室、7a, 7b, 17a, 17b, 17c, 17d, 17e, 17f, 17g, 17hはインク吐出孔である。

特開昭58-116165(4)

